

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Абрамов Александр Валерьевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Схемотехника цифровых схем



Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная
техника

Профиль: Вычислительные системы и сети

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Схемотехника цифровых схем» являются формирование компетенции по основным разделам схемотехники, изучение схемотехнических основ построения как отдельных элементов, так и вычислительных систем в целом, овладение методами и средствами анализа и разработки аппаратных компонентов вычислительной техники.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с основными принципами схемотехнической реализации цифровых устройств;
- рассмотрение принципов взаимодействия цифровых схем;
- изучение методов синтеза комбинационных схем на цифровых микросхемах;
- рассмотрение примеров использования ПЛИС для реализации цифровых устройств.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

организационно-управленческая:

контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения;
оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения;

производственно-технологическая:

разработка архитектуры ИС;
разработка прототипов ИС;
размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
проверка топологии на соответствие правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии;

проектная:

определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;
проектирование и дизайн ИС;
разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков;
разработка функциональных тестов для моделей сложнофункциональных блоков (СФ - блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Схемотехника цифровых схем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.

Умения: работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии данных и программ, использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, подготовить проектно-конструкторскую документацию разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин.

Навыки: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными сетями, включая навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка, включая приемы антивирусной защиты.

2.1.2. Основы вычислительной техники:

Знания: основные понятия дискретной математики и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей

Умения: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий, проводить анализ и синтез логических функций с учетом их минимизации различными методами

Навыки: математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач.

2.1.3. Схемотехника:

Знания: современные элементы архитектуры вычислительных систем и особенности их совместного использования, понимать принципы функционирования программно-аппаратного комплекса

Умения: соотнести плюсы и минусы различных элементов цифровых схем; анализировать работу цифровых схем при различных входных воздействиях.

Навыки: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

2.1.4. Электротехника и электроника:

Знания: Основные законы электроники, методы анализа электрических цепей, электротехническую терминологию и символику, принципы действия основных электротехнических и электронных устройств и измерительных приборов.

Умения: Выполнять анализ и расчет электрических цепей, производить измерения электрических величин.

Навыки: Включения электротехнических приборов и машин, управления и контроля над ними.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-1 Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС).	<p>ПКР-1.1 Знать инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; культуру речи; правила деловой переписки.</p> <p>ПКР-1.2 Уметь проектировать архитектуру ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; проводить презентации; проводить переговоры.</p> <p>ПКР-1.3 Владеть навыками разработки архитектурной спецификации ИС; согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализа</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		результатов тестов; принятие решения о пригодности архитектуры; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	72	72
Самостоятельная работа (всего)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.		36			16	52	ПК1, Вып. лаб. работ №1-5
2	5	Раздел 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.		36			20	56	ПК2, Вып. лаб. работ №17-22
3	5	Раздел 3 Итоговая аттестация						0	ЗаО, КП
4		Тема 1.1 Изучение виртуального датчика временных последовательностей. Изучается работа виртуального ДВП на примере изучения работы простых логических вентилей							
5		Тема 1.2 Изучение работы одноступенчатых синхронизируемых триггеров. Изучается работа одноступенчатых триггеров различного назначения и их режимы работы.							
6		Тема 1.3 Изучение работы микросхемы мультиплексора. Изучается работа микросхемы мультиплексора при различных воздействиях входных управляющих сигналов.							
7		Тема 1.4 Изучение работы сдвигающих регистров. Изучается работа сдвигающих регистров различных типов при различных воздействиях входных							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		управляющих сигналов.							
8		Тема 1.5 Изучение работы счетчиков. Изучается работа реверсивных счетчиков различных типов при различных воздействиях входных управляющих сигналов.							
9		Тема 2.1 Оформление документации на курсовой проект. Оформление технического задания. Разработка и оформление структурной схемы. Разработка и оформление функциональной схемы. Разработка и оформление принципиальной схемы. Разработка и оформление монтажной схемы. Разработка и оформление схемы соединений. Разработка и оформление пояснительной записки. Выполнение программного моделирования схемы							
10		Тема 2.2 Отладка работы и проверка функционирования схемы курсового проекта. Выполняется проверка функционирования цифровой схемы курсового проекта в статике в соответствии с программой и методикой							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		испытаний (ПМ), проверка функционирования цифровой схемы в динамике в соответствии с ПМ.							
11		Всего:		72			36	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 72 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Лабораторная работа № 1 Изучение виртуального датчика временных последовательностей	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Лабораторная работа № 2 Изучение работы синхронных RS- И D-триггеров	8
3	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Лабораторная работа № 3 Изучение работы мультиплексора	8
4	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Лабораторная работа № 4. Изучение работы сдвигателей	8
5	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Лабораторная работа № 5 Изучение работы счетчиков.	8
6	5	РАЗДЕЛ 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.	Лабораторная работа № 6. Монтаж схемы курсового проекта на плате.	20
7	5	РАЗДЕЛ 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.	Лабораторная работа № 7 Проверка функционирования цифровой схемы проекта.	8
8	5	РАЗДЕЛ 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.	Лабораторная работа № 8. Проверка входных и выходных параметров построенного цифрового устройства (ЦУ) в соответствии с программой и методикой испытаний	8
ВСЕГО:				72/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект предусмотрен учебным планом в 5 семестре

1. Спроектировать программируемый анализатор чисел.
2. Спроектировать цифровое устройство для умножения чисел.
3. Спроектировать последовательный сумматор-вычитатель.
4. Спроектировать программируемый компаратор-коммутатор.
5. Спроектировать схему накапливающего сумматора.
6. Спроектировать программный анализатор кода.
7. Спроектировать преобразователь последовательного кода в параллельный.

8. Спроектировать управляемый дозатор пачки импульсов.
9. Спроектировать программно-коммутируемый таймер.
10. Спроектировать преобразователь унитарного кода в позиционный.
11. Спроектировать цифровое устройство для деления чисел.
12. Спроектировать цифровой анализатор частоты.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Схемотехника цифровых схем» осуществляется в форме лабораторных работ.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения.

Курсовой проект по дисциплине «Схемотехника цифровых схем» имеет широкое назначение и ставит целью:

- закрепить на практике знания по логическому и электрическому проектированию цифровых схем;
- привить навыки экспериментальной работы по сборке, отладке и исследованию схем;
- научить правилам практической работы с интегральными микросхемами и различными измерительными приборами;
- научить правилам составления программ и методики испытаний;
- познакомить с правилами оформления документации на плату как на сборочную единицу.

Выполнение курсового проекта состоит из последовательного решения следующих задач:

- логического и электрического проектирования цифровых схем обработки дискретной информации;
- расчета электрической схемы формирователя логического сигнала (ФЛС);
- сборки, отладки, экспериментального исследования и испытания цифровой схемы;
- оформление по Единой Системе Конструкторской Документации (ЕСКД) комплекта документов на курсовой проект.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (67 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к интерактивным практическим и лабораторным работам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Подготовка к изучению работы одноступенчатых триггеров для лабораторной работы №2. [1, стр. 4- 82], [2, стр. 4- 95]	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Подготовка к изучению работы одноступенчатых триггеров для лабораторной работы №1. [1, стр. 4- 82], [2, стр. 4- 95]	2
3	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Подготовка к изучению работы мультиплексора для лабораторной работы №3. [1, стр. 4- 82], [2, стр. 4- 95]	2
4	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Подготовка к изучению работы сдвигателей для лабораторной работы №4. [1, стр. 4- 82], [2, стр. 4- 95]	4
5	5	РАЗДЕЛ 1 ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.	Подготовка к изучению микросхем счетчиков К155ИЕ6 и К155ИЕ7 для лабораторной работы №5. [1, стр. 4- 82], [2, стр. 4- 95]	4
6	5	РАЗДЕЛ 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.	Разработка комплекта документации на курсовой проект.	10
7	5	РАЗДЕЛ 2 ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.	Монтаж схемы курсового проекта. [2, стр. 96- 220]	10
ВСЕГО:				36

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Схемотехника ЭВМ. Основы построения логических элементов. Учебное пособие.	Желенков Б.В.	М.: МИИТ, 83 с., 2013 http://library.miiit.ru	1, 4 стр. 4-82
2	Исследование цифровых схем в лабораторном комплексе с использованием системы NI ELVIS II	Богодистова Е. С., Долгов И. С., Желенков Б. В.	М.: МИИТ, 224с, 2012 Электронная библиотека МИИТ: http://library.miiit.ru	1, 4 стр. 4- 95

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Цифровая схемотехника.	Дунаев С.Д.	Электронный ресурс] / С.Д. Дунаев, С.Н. Золотарев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 238 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59012,0 Библиотека МИИТ	2 стр. 11-200

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

- Foxit Reader/Acrobat Reader
- Microsoft Office (Power Point)
- Установлен мультимедийный курс лекций.

Для проведения практических занятий необходимы персональные компьютеры с рабочими местами. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

- Foxit Reader/Acrobat Reader
- Microsoft Office (Word).
- Среда разработки приложений Labview (National Instruments)

На рабочие места должны быть установлены программные разработки кафедры «Вычислительные системы и сети»:

- Обучающая система «Chip Explorer»
- Обучающая система «SWITCH»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ

№1325

Виртуальная лаборатория «Схемотехника цифровых схем» в составе Elvis, осциллографа и персонального компьютера (8 штук)

Для проведения аудиторных занятий требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ:

компьютеры с предустановленным Microsoft Windows не ниже Windows XP и процессором не ниже Pentium 4.

Осциллографы, тестеры;

Измерительные стенды ELVIS.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;

- организующая;
- информационная.

Выполнение практических работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органичному дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Лабораторные работы следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый

вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.